


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

A stylized globe with green landmasses and blue oceans, centered on the Atlantic. A large, semi-transparent watermark 'GIS day' is overlaid diagonally across the globe. The background of the entire page features a faint, larger version of the 'GIS day' logo with a sunburst pattern.

ГИС-ТЕХНОЛОГИИ В НАУКАХ О ЗЕМЛЕ

**Материалы конкурса ГИС-проектов студентов и аспирантов
УВО Республики Беларусь, проведенного в рамках празднования
Международного Дня ГИС 2015**

Минск, 18 ноября 2015 г.

Ответственный редактор
Д.М. Курлович

МИНСК
2015

Редакционная коллегия:

кандидат географических наук, доцент Д.М. Курлович (отв. редактор),
доктор сельскохозяйственных наук, доцент Н.В. Клебанович,
доктор географических наук, профессор Ю.М. Обуховский,
кандидат географических наук, доцент Н.В. Ковальчик,
кандидат географических наук, доцент А.А. Карпиченко,
кандидат географических наук Л.И. Смыкович,
Н.В. Жуковская, О.М. Ковалевская, С.Н. Прокопович.

Рецензенты:

кандидат географических наук, доцент А.А. Топаз,
кандидат геолого-минералогических наук, доцент В.Э. Кутырло.

ГИС-технологии в науках о Земле [Электронный ресурс] : материалы конкурса ГИС-проектов студентов и аспирантов УВО Республики Беларусь, проведенного в рамках празднования Международного Дня ГИС 2015, Минск, 18 ноябр. 2015 г. / редкол. : Д.М. Курлович (отв. ред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2015. – 114 с.

Представлены научные работы, принимавшие участие в конкурсе ГИС-проектов студентов и аспирантов УВО Республики Беларусь, проведенном в рамках празднования Международного Дня ГИС 2015 на географическом факультете Белорусского государственного университета.

Сборник представляет интерес для широкого круга специалистов по геоинформационным технологиям, географов, гидрометеорологов, экологов, геологов, студентов географических и геологических специальностей.

ÓБелорусский государственный университет, 2015
ÓКоллектив авторов, 2015

Таким образом, использование ГИС в туристической отрасли позволит перейти на новый уровень оказываемых услуг и в разы увеличить клиентскую базу, т.к. потенциально, любой пользователь интернет услуг может в режиме on-line воспользоваться атласом, причем одновременно в роли клиента и туристического агента.

Созданный интерактивный атлас легко трансформируется под запросы рынка, а официальный сайт с представленной программой и многочисленными отзывами туристов может стать своего рода «Красной книгой Мишлен» в туристическом бизнесе Беларуси.

ЛИТЕРАТУРА

1. Данные о дорогах в формате shape [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.openstreetmap.org>.
2. Производственные отчеты Лесохозяйственного отдела ГЛХУ «Гродненский лесхоз».
3. Историко-культурные ценности Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://by.holiday.by/skarb>.
4. Реестр особо охраняемых природных объектов Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ippb.by.
5. Booking.com. Забронируйте отель прямо сейчас [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.booking.com/index.ru.
6. Методический материал по созданию маршрута из существующих линий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://resources.arcgis.com>.

ГИС КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ШКОЛЬНОГО КУРСА ГЕОГРАФИИ

О.Ю. Воробьева, К.В. Пищако, Н.А. Шевцова

студенты кафедры географии и методики преподавания географии
факультета естествознания Белорусского государственного
педагогического университета им. Максима Танка

Н.С. Сологуб

старший преподаватель кафедры географии и методики преподавания
географии факультета естествознания Белорусского государственного
педагогического университета им. Максима Танка

Современную общеобразовательную и высшую школу характеризует активный переход к использованию новых информационных технологий. В учебном процессе реализуются программы информатизации, разрабатываются электронные учебники, развиваются дистанционные технологии получения образования, создаются базы цифровых образовательных ресурсов.

Все эти образовательные технологии обязательно применимы для проведения уроков географии в современных школах, однако особенностью географии является то, что большая часть информации, которая дается ученику

на уроках, представлена не только текстом, но и картографическим материалом и является пространственной. Такая информация приводится ученикам в виде карт – общегеографических и тематических. Очень часто ученикам приходится сравнивать нескольких тематических карт, и зачастую им сложно ориентироваться в них, особенно, если карты разного масштаба. Намного эффективнее работа с интерактивными картами, где каждая точка на карте несет в себе информацию. В подобных случаях для наиболее полного раскрытия темы, выявления разнообразных закономерностей и глубокого изучения материала на помощь учителю и ученикам приходят разнообразные геоинформационные системы.

Геоинформационная система (географическая информационная система, ГИС) – система сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах. Понятие геоинформационной системы также используется в более узком смысле – как инструмент (программный продукт), позволяющий пользователям искать, анализировать и редактировать как цифровую карту местности, так и дополнительную информацию об объектах.

ГИС полностью соответствует традиционным методам географического изучения окружающей среды и при этом даже расширяет возможность традиционной карты.

Существует ГИС, которые сравнительно просты в использовании и могут быть внедрены в школы для использования их на уроках географии. Рассмотрим некоторые из них.

Интересной для визуализации пространственных данных является ГИС Surfer. В этой ГИС есть возможность использовать в качестве базовой карты практически любое плоское изображение, полученное с помощью импорта файлов различных графических форматов, а также изображений с ряда онлайн-серверов.

При помощи ГИС Surfer можно оцифровать любое растровое изображение, используя так называемый дигитайзерный метод, который эффективен при небольших объемах картографической продукции.

Кроме того, в ГИС Surfer на основе имеющихся данных можно построить трехмерную модель местности. Использование трехмерных моделей в обучении способствует развитию пространственного мышления учащихся, позволяя показать информацию в трехмерном виде, что невозможно при работе с традиционными бумажными и оцифрованными картами. А при наложении на трехмерную модель тематических карт (оверлейный синтез) появляются дополнительные возможности анализа взаимосвязей между географическими объектами и явлениями.

Построение профилей – умение, развивающее пространственное мышление учащихся и способствующее пониманию распространения тех или иных закономерностей. При использовании бумажных вариантов карт построение профиля превращается в трудоемкий процесс, требующий большого количества времени. В ГИС Surfer построить профиль можно за несколько секунд и также быстро доработать его в соответствии с заданием.

Это освобождает учащегося от рутинной работы по вычислениям и геометрическим построениям, позволяя сразу переходить к поставленной задаче и сосредоточить внимание на пространственно-аналитической сущности результата.

ГИС Surfer можно использовать в школе с учащимися разных возрастов. Например, после изучения условных знаков со школьниками выполняется практическая работа по чтению топографической карты. После оцифровки топографической карты можно показать особенности рельефа, которые хорошо будут видны на 3 D модели (рис. 1). Так, ученикам будет проще объяснить, показать, запомнить значение изогипс. Ведь если такие условные знаки как дерево, мост и река на карте хорошо ассоциируются с реальными объектами, то изогипсы часто не воспринимаются как знак вообще.

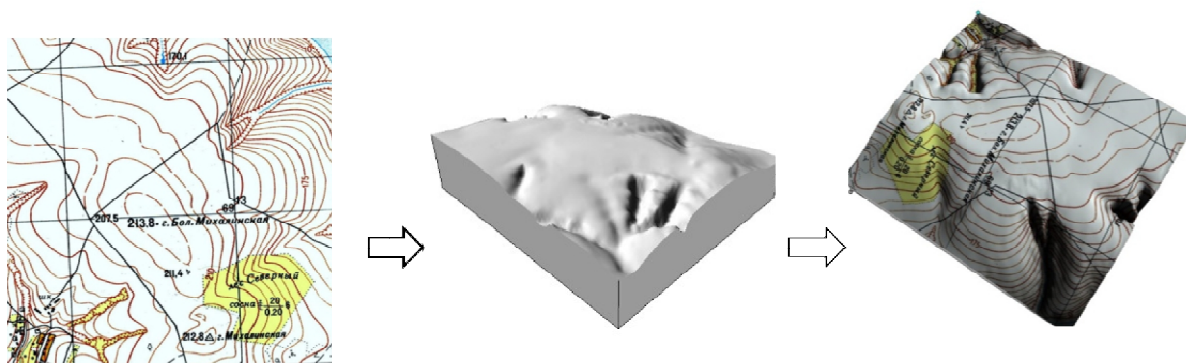


Рис. 1. Построение 3 D модели участка топографической карты

Школьная ГИС «Живая География» – это учебно-методический комплекс, включающий программную оболочку с инструментарием для работы с геопространственными данными, комплекты цифровых географических и историко-географических карт, набор космических снимков и методические рекомендации для учителя.

«Живая География» может использоваться как в демонстрационном режиме при изучении нового материала или повторении и обобщении пройденного, так и в режиме выполнения практических работ учащимися в компьютерном классе.

В 10-м классе на практической работе № 3 «Построение гипсометрического профиля» для эффективной и более быстрой работы класса можно использовать геоинформационный комплекс «Живая география» для функции построения профиля. С учетом быстро построенного профиля можно дать ученикам задания по анализу профиля, или анализу 2-х профилей построенным по территориям с разным рельефом. С учетом возможности получить любое изображение в качестве базовой карты для данной практической можно использовать карту не всей Беларуси, а ее части – области или района, в котором проживают ученики. Таким образом, будет реализован краеведческий подход.

Еще одна из самых простых и доступных онлайн ГИС – Google Earth.

Google Earth – программа – «виртуальный глобус» компании Google, с помощью которой можно просматривать трехмерную модель Земли, аэро- и

космоснимки высокого разрешения, а так же различные слои данных. Данная программа будет удобна для использования в школе на уроках изучения нового материала, повторения и, особенно, на практических работах.

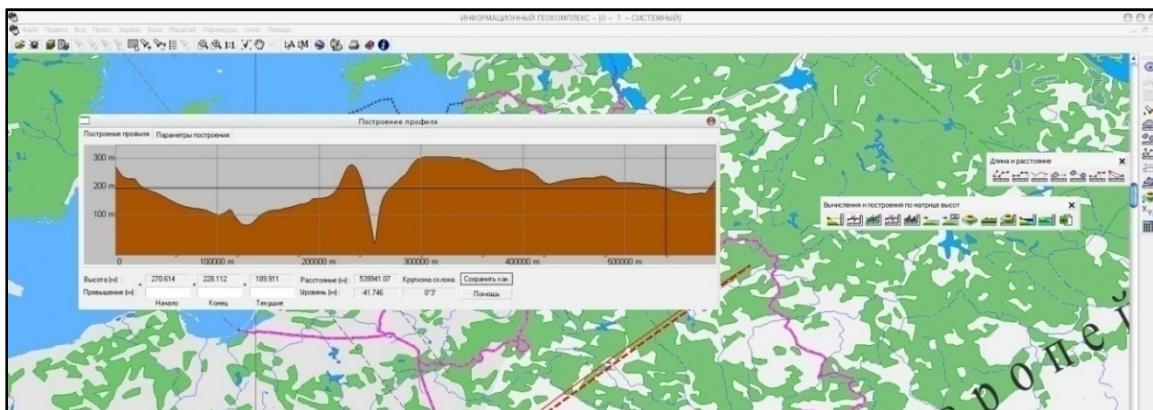


Рис. 2. Построение профиля по линии Витебск – Брест с помощью ГИС «Живая география»

На практической работе №1 «Ориентирование на местности. Определение азимутов и направлений по заданным азимутам с помощью компаса» можно разделить класс на 2 группы и для каждой из них выделить исследователя-эксперта (например, ученика из старших классов или самых ответственных одноклассников) который по данным программы будет следить за правильностью выполнения заданий вместе с учителем.

С помощью Google Earth можно показать ученикам не только родную местность, но и участки, находящиеся за десятки километров от них. Виртуальные экскурсии понравятся ученикам любого возраста и применимы на многих темах. Особенно интересны такие экскурсии по территориям, которые школьники слабо себе представляют, например, океаны. В 8-м классе океаны изучаются отдельной темой, и по одним только картам детям сложно представить масштабы водной акватории, глубину океана, составные части дна. С использованием Google Earth ученикам можно рассказать и показать не только красоту природы, но и приобщить к культуре. Так, например, в 7-м классе, изучая тему «Размещение и расселение населения», можно показать примеры различных типов поселений, увидеть различные схемы размещения домов в городах, определить по каким факторам на данной территории размещен населенный пункт, в чем особенности его планировки (рис. 3–5).

ГИС-технологии обеспечивают возможность постоянного обновления статистических материалов и цифровых карт силами самих школьников под руководством учителя, в отличие от традиционных «бумажных» карт. Таким образом, у современного учителя появляется возможность обучать географии, используя самые последние актуальные географические данные о природе, населении и хозяйстве, и их взаимосвязях, рассматриваемых на разных уровнях организации географического пространства.

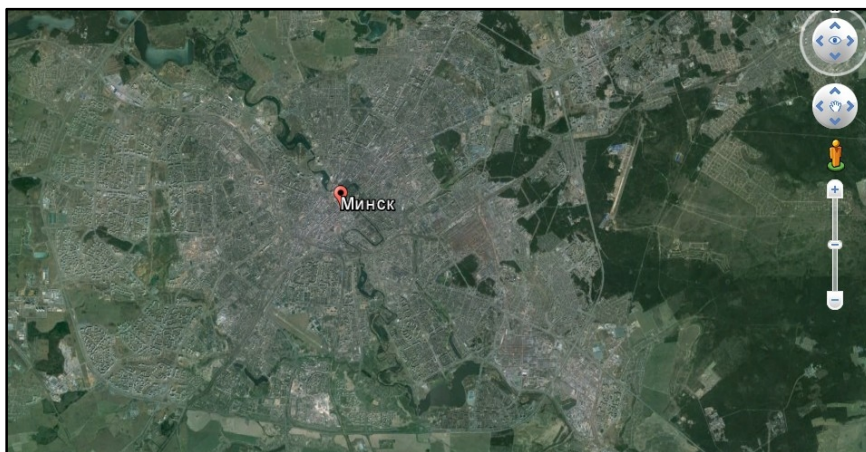


Рис. 3. Радиально-кольцевая структура застройки г. Минска

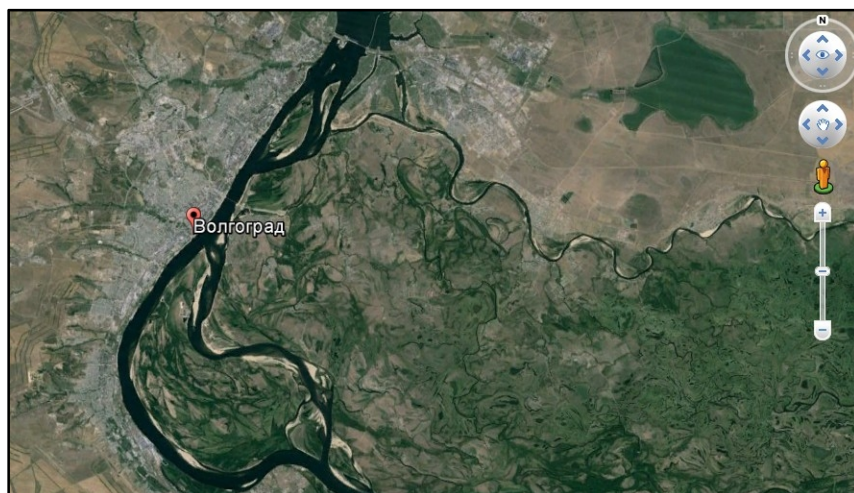


Рис. 4. Пример линейной планировки городов (Волгоград)

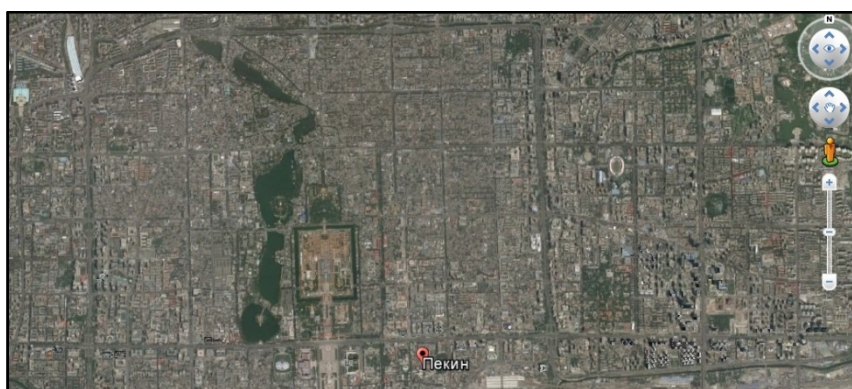


Рис. 5. Шахматная застройка городов на примере Пекина

Итак, технологии ГИС значительно усиливают деятельностный аспект обучения, помогают в формировании пространственного мышления. Учащиеся самостоятельно добывают «новые знания», одновременно усваивая новые приемы работы, транслирующие особенности современных научных методов географического познания. Они получают начальную подготовку и опыт практической деятельности с использованием современных технологий.